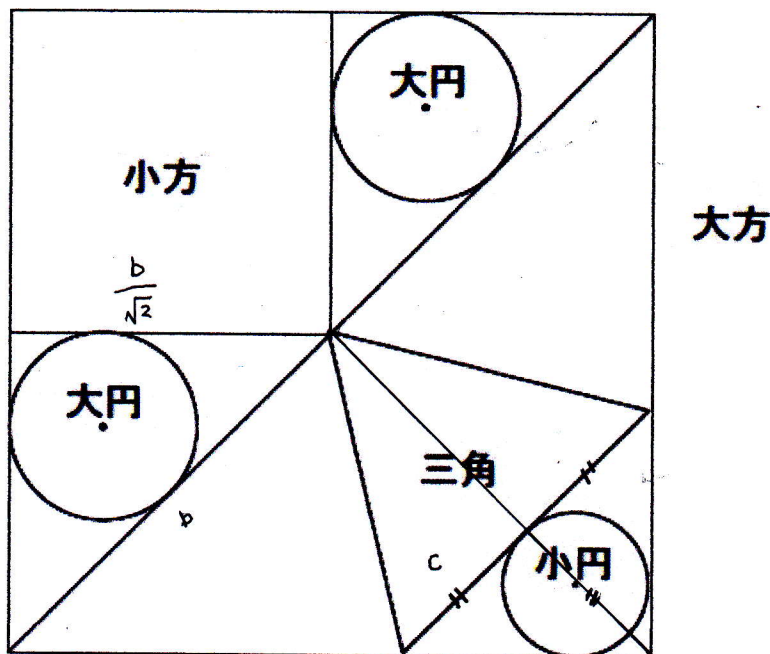


令和6年3月の問題 No.2の解法

大円の直径を r 、小円の直径を a 、正方形（大方）の対角線の長さの $\frac{1}{2}$ を b とする。



直角二等辺三角形に内接する大円に関し、和算の公式から

$$r = \frac{b}{\sqrt{2}} \times 2 - b = (\sqrt{2} - 1) \times b \quad \dots \textcircled{1}$$

小円が内接する直角二等辺三角形の斜辺の $\frac{1}{2}$ を c とおくと、

$$c = \frac{a}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} a = \frac{1 + \sqrt{2}}{2} \times a$$

c は正三角形の底辺の長さの $\frac{1}{2}$ と等しいから

$$b = c + \sqrt{3}c = (1 + \sqrt{3}) \times c = (1 + \sqrt{3}) \times \frac{\sqrt{2} + 1}{2} \times a \quad \dots \textcircled{2}$$

②を①に代入して

$$r = (\sqrt{2} - 1) \times (1 + \sqrt{3}) \times (\sqrt{2} + 1) \times \frac{1}{2} \times a = \frac{\sqrt{3} + 1}{2} \times a$$

ここで $a = 1$ なので

$$\therefore r \approx 1.366 \text{ (寸)}$$